Beiträge zur Kenntnis der Gattung Tropaeolum.

Von

Franz Buchenau.

Mit einer Figur im Text.

Vergl. Engler, Bot. Jahrb., 1892, XV. und 1896, XXII.

Einleitung.

l. c. XV, p. 180—183.

I. Übersicht über die Entwickelung unserer Kenntnis der Arten von Tropaeolum.

l. c. XV, p. 183—196, XXII, p. 157—160, p. 182.

Hier sind zu nennen:

G. Hieronymus, Plantae Lehmannianae in Guatemalâ, Costaricâ, Columbiâ et Ecuador coll., additis quibusdam ab aliis collectoribus ex iisdem regionibus necnon e Venezuelâ et Peruviâ allatis (Engler, Jahrb. 1895, XX, Heft 3, Beiblatt No. 49, p. 1—72).

darin p. 33: *Tropaeolaceae*

mit den Arten: *T. pendulum* Klotzsch, *Buchenavianum* Hieron., *peltophorum* Bentham, *Smithii* DC.[1]), *pubescens* Kunth, *peregrinum* L.

K. Reiche, Flora de Chile; 1898; 8°; I, p. 295—302 (siehe weiter unten unter No. 4).

II. Kritische Übersicht der bis jetzt bekannten Tropaeolum-Arten.

l. c. XV, p. 196—243; XXII, p. 160—169.

p. 205. **T. Buchenavianum** G. Hieronymus, Pl. Lehmannianae in Guatemalâ, Costaricâ, Columbia et Peruviâ collectae (Engler, Jahrb., 1895, XX, Heft 3, Beiblatt 49, p. 33) wird von dem Autor neben *T. pendulum* gestellt, steht aber wegen des Besitzes von Nebenblättern und wegen der spitzen Einschnitte in die Blattfläche dem *T. crenatiflorum* Hooker noch näher. Die Pflanze stellt, wie ich schon früher (Januar 1891) an den von Warscewicz

1) s. weiter unten, p. 581.

gesammelten Exemplaren fand, und wie nun das bessere LEHMANN'sche Material bestätigt, eine ausgezeichnete Art dar, welche sich von *T. crenatiflorum* sofort durch die Kleinheit aller Teile und die roten (nur ca. 22 bis 23 mm langen) Blüten unterscheidet. — Leider kann sie aber meinen Namen wegen des älteren Namens *T. Buchenaui* Philippi (1893) nicht behalten. Ich nenne sie daher *T. Hieronymi* Fr. B. Sie bildet mit *T. chrysanthum* Planchon et Linden, *Cochabambae* Fr. B., *pendulum* Klotzsch und *crenatiflorum* Hooker eine sehr natürliche Gruppe.

p. 214. Mit *T. cirrhipes* Hooker fil. zunächst verwandt und vielleicht damit zu vereinigen ist *T. Lindeni* Wallis in J. Linden, l'Illustration horticole, 1894, 6e sèr., V, p. 266, Tab. 17 von Manizales, Columbien, 7000′ üb. M. — Leider sind Fig. und Text vom botanischen Standpunkt aus wenig genügend. So fehlen in ersterer alle Blüten-Analysen und die Insertion der Blütenstiele ist falsch; im Texte sind die Kronbl. gar nicht erwähnt.

p. 206. **T. peltophorum** G. Bentham. Ein beachtenswerter Fundort ist Fields, environs of Cuenca, W. Jameson, Pl. aequatoriales, sive Andium Quitensium (hb. Vindob.).

p. 211 und 223 (zu **T. Smithii** und **peregrinum**). B. D. JACKSON hat nachgewiesen, dass das 38. Heft von REES, *Cyclopaedia* im August 1817 erschien.

p. 211. Zu *T. Smithii* gehört außer der von HIERONYMUS (s. oben) schon aufgezählten No. 6300 der Plantae Lehmannianae auch No. 5871 derselben Sammlung (welche HIERONYMUS nicht vorgelegen zu haben scheint). Ecuador: in dichten Wäldern der obersten Waldregion um Panger, Westgehänge der West-Andes von Cajabomba, 2900—3300 m. Blüht im Sept. und October. »Stengel dünn, windend, kantig, bis 10 m lang. Bl. weichkrautig, hellgrün. Btn. orange-scharlach, innen orange.« Die Spitze des Spornes ist bei diesen Exemplaren auffallend stark bogig- (jedoch nicht hakig-) gekrümmt.

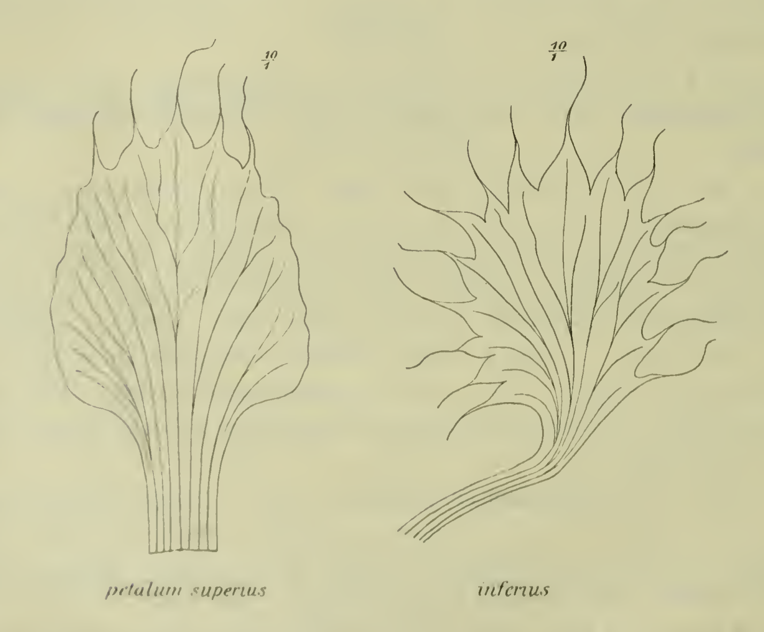
p. 214. **T. cuspidatum** Fr. Buchenau n. sp. — Planta non tuberifera, (an annua?) glabra. Caulis scandens, genuflexus, diam. 1,5 usque 2 mm, angularis. Folia longe petiolata 9 usque 11 cm longa; stipulae desunt; petioli graciles, saepe curvati, rarius cirrhosi, 3,5 usque 6 (raro 7) cm longi, diam. circa 1 mm; lamina indistinctissime peltata, fere semiorbiculari-triangularis, vix longior quam latior, integerrima, basi curvato-excisa; angulis basilaribus rectis, lateribus infra medium convexis, supra medium concavis et in acumen, 6 usque 8 mm longum productis (nervi primani 5). Pedunculi foliis multo longiores (16 usque 20 cm longi), petiolis crassiores, curvati sed vix cirrhiformes. Flores magni, ca. 52 mm longi, cylindrico-conici; calcar magnum, 42, ab insertione pedunculi usque ad apicem 34 mm longum, diam. ca. 7 mm, cylindrico-conicum, obtusum; sepala erecta, latissime

ovata (fere semiorbicularia) obtusa; petala calycem vix superantia ovalia, basi cuneata, apice serrato-ciliata, nigro-coerulea. Fructus... Semina...

Bolivia: Uchimachi, Coroico; 20. Juli 1894 leg. MICH. BANG n. 2354.

Von diesem höchst merkwürdigen *Tropaeolum* sah ich ein Exemplar aus dem Berliner Herbarium. Es bildet mit *T. longifolium*, *cirrhipes*, *Kuntzeanum*, *Lindeni*, *Wagenerianum* eine sehr natürliche Gruppe (mit conisch-walzlichen Blüten und gezähnt-gewimperten Kronblättern), unterscheidet sich aber durch die Gestalt der Laubblätter sofort von allen bekannten Arten dieser vielgestaltigen Gattung. Die Blätter sind kaum bemerklich schildförmig; nur ein äußerst schmaler Saum läuft unter der Insertionsstelle des Blattstieles her. Der Umriss der völlig ganzrandigen Blattfläche erinnert an denjenigen von *Polygonum cuspidatum*; ich möchte ihn auch mit dem einer sehr breiten Gartenschaufel vergleichen, welche in eine vorgestreckte, auf beiden Seiten bogig ausgeschweifte Spitze (offenbar eine Träufelspitze!) ausläuft; der Blattgrund hat die Contour einer Accolade, mit sehr schwach vorspringender Mittelspitze. — Kelch und Sporn sind im lebenden Zustande wahrscheinlich rot, die Spitze des Spornes aber schwarzblau.

p. 218. **T. Warscewiczii** Fr. Buchenau n. sp. — Planta scandens, probabiliter etuberifera, glabra. Caulis scandens, angulosus, diam. usque



petalum superius *inferius*

1 mm. Folia petiolata: petioli graciles, 2 usque 3 cm longi, saepe curvati, rarius cirrhosi; lamina peltata (12 : 1), latior quam longior (ca. 1 : 1,3), basi fere truncata, margine quinque-sinuato-lobata, incisuris obtusangulis, apice mucronata, supra intense viridis, infra probabiliter glauco-viridis. Flores pedunculati, 37 usque 38 mm longi, folia vix superantes; pedunculi gracillimi, curvati, interdum cirrhosi; calcar rectum cylindrico-subulatum 21 usque 22, ab insertione pedunculi 20 mm long., diam. 2 mm, flavum;

calyx apertus; sepala ca. 5 mm longa, ovoïdea, obtusiuscula, probabiliter flava; petala ca. 7 mm longa, calycem vix superantia, albo-flavida, crenato-ciliata, superiora late-stipitata, rotundato-ovalia, apice superne dentibus 5 ciliatis, inferiora anguste stipitata, ovalia, marginibus pluri- (ca. 15) dentato-ciliata. Stamina flavida. Fructus.....; semina.....

Distr. geogr. Centro-America: Costa Rica et Veragua; leg. v. WARSCEWICZ (hb. reg. Berol.).

Ein niedliches kleinblütiges *Tropaeolum*, verwandt mit *Deckerianum*, *pubescens* und *crenatum*. Ich erkannte es schon 1891 als neu, mochte es aber bei der mangelhaften Erhaltung der Kronblätter nicht beschreiben. Jetzt (Januar 1899), wo mir die Pflanze von neuem vorlag, ist es mir gelungen, eine Blüte mit genügend erhaltenen Kronbl. aufzufinden und zu analysieren. Die Blüten sind weiter geöffnet, als bei den genannten Arten.

p. 229. MARC MICHELI, le Jardin du Crest, 1896, p. 148 führt auf: *T. Leichtlinii* hort. = *T. polyphyllum* × *edule*. Hybride obtenu par M. LEICHTLIN de Baden-Baden; belle plante trainante, aussi rustique que *T. polyphyllum*, mais à fleurs plus brillantes. — Juin. — Herr Gartendirector LEICHTLIN teilt mir mit, dass er beide Stammarten in Cultur und aus ihnen den Bastard künstlich erzogen habe. *T. edule* Bridges ist ein Synonym von *T. leptophyllum* G. Don; daher muss dieser Bastard *T. leptophyllum* × *polyphyllum* genannt werden. Da *T. leptophyllum* Knollen trägt, *polyphyllum* aber nach Fr. KURTZ (vergl. l. c. XXII, p. 166) ein langes, zähes, rübenförmiges Rhizom besitzt, so muss man auf den Bau der unterirdischen Organe des Bastards gespannt sein.

p. 230. Zu *T. polyphyllum* bemerkt Dr. K. REICHE in einem Briefe d. d. St. Jago, 28. November 1897: »Habe ich in den Cordilleren von Caricó und Linares (36°) gefunden. Dann ist es auch im fernen Süden unter 43° beobachtet worden, es scheint also von allen Arten am weitesten nach Süden zu gehen.«

p. 235. Die überaus schwierige Gruppe des *T. brachyceras* Hooker et Arn. behandelt K. REICHE in der Flora de Chile, 1896, I, so, dass er das *T. Hookerianum* Barnéoud durch »Blüten zu 5—8 in der Blattachsel« von *T. brachyceras* (und einigen nicht kletternden Arten) mit »Blüten einzeln in der Blattachsel« trennt. Zu *T. brachyceras* (*T. tenellum* Don, *minimum* Miers) stellt er dann als verwandte Formen (formas affines): *T. rhomboideum* Lémaire, *oxalidanthum* Morren, *Kingi* Philippi, *Buchenavi* Philippi. Dies entspricht dem heutigen Stande unserer Kenntnisse. Weiter schließt sich *T. Beuthii* Klotzsch aus Bolivia an.

Zu dieser Gruppe gehört aber ferner das *T. lepidum* Phil. var. *luteum* Reiche, l. c. p. 302, welches nach meiner Ansicht eine neue Art darstellt. Ich benenne und charakterisiere sie folgendermaßen:

T. luteum Fr. Buchenau. Planta tuberifera, alte scandens. Caulis tener. Folia petiolata, peltata, usque ad medium in lacinias 4 usque 5 stellatim distantes, anguste lineares, obtusiusculas dissecta; petiolus......;

laciniae 12 usque 20 (raro 30) mm longae, 1¼ usque 1½ (raro 2) mm latae. Flores longe pedunculati; pedunculi graciles. Calcar breve, subcurvatum, totum 5 mm, ab insertione pedunculi usque ad apicem 3 mm longum (intense viride vel violaceo-viride?). Sepala oblonga, 5—6 mm longa, superiora 4, inferiora 3,5 mm lata, rotundato-obtusa, distincte mucronata, viridia. Petala superiora ca. 9, caetera ca. 8 mm longa, obovata, unguiculata, apice breviter sed acute emarginata, pallide lutea, superiora lineis purpureis longitudinalibus notata. Fructus et semina ignota. *T. lepidum* Philippi, var. *luteum* Reiche, l. c. p. 302.

Petorca, Prov. de Aconcagua, Chile.

T. lepidum Phil. hat intensiv blaue Blüten. Bei aller Veränderlichkeit in der Farbe der Kronbl. (ich erinnere nur an *T. polyphyllum*, von den cultivierten Formen und Hybriden der *majus*-Gruppe zu schweigen) ist es mir doch sehr unwahrscheinlich, dass Blau und Gelb bei derselben Art vicariierend vorkommen sollten. Ferner ist der Sporn bei *T. lepidum* ganz gerade, die Kelchblätter sind wesentlich schmaler, die Kronblätter weit stärker ausgerandet, als bei *T. luteum*. Die schmallinealischen sternförmig ausgebreiteten Blattzipfel hat T. luteum mit Buchenaui und lepidum gemein[1]); bei der letztgenannten Art erreichen sie die Länge von 40 mm bei nur 1,5 bis 2 mm Breite und gewähren daher einen ganz fremdartigen Anblick T. Buchenaui hat einen viel längeren Sporn als die beiden genannten Arten (12 mm; von der Insertion des Blütenstieles bis zur Spitze 10,5 mm).

3. Geographische Verbreitung der Tropaeolum-Arten.

l. c. XV, p. 243—245; XXII, p. 169, 170.

p. 243. *T. Smithii* DC. ist für Bolivia und Peru zu streichen!

4. Bemerkungen über die chilenischen Tropaeolum-Arten.

l. c. XV. p. 245—248; XXII. p. 170.

Die chilenischen *Tropaeola* haben durch K. Reiche in seiner Flora de Chile, 1898, I. p. 295—302 eine neue Bearbeitung erfahren. Er zählt auf:

A. Arten ohne Knollen.
1. *ciliatum* R. et Pav. (*T. venosum* Phil.).
2. *sessilifolium* Poeppig et Endlicher.
3. *speciosum* Poepp. et Endl. (*T. Lechleri* Steudel).

B. Knollen bildende Arten.
4. *Hookerianum* Barnéoud.
5. *tricolor* Sweet[2]) (*T. chilense* Bert., *elegans* Don, *coccineum* Miers, *incrassatum* Steudel, *tenuirostre* Steudel).
6. *leptophyllum* Don (*T. albiflorum* Lémaire).
7. *polyphyllum* Cavan. (*T. albiflorum* Turcz., *prostratum* Miers).
   var. α. *brevicaule* Poepp. et Endl.
   var. β. *myriophyllum* Poepp. et Endl.

1) T. leptophyllum hat meist lanzettlich-linealische Blattzipfel.
2) Reiche citiert wieder »Lindley«; s. darüber l. c. XV, p. 232.

8. *nubigenum* Philippi (mir sehr zweifelhaft).
9. *brachyceras* Hooker et Arn. (*T. tenellum* Don, *minimum* Miers).
   Formae affines:
   (1) *T. rhomboideum* Lémaire.
   (2) *T. oxalidanthum* Morren.
   (3) *T. Kingi* Philippi.
   (4) *T. Buchenaui* Philippi.
10. *violaeflorum* Dietr. (*T. azureum* Paxton).
11. *azureum* Miers.
12. *lepidum* Philippi.
   var. *luteum* Reiche (siehe vorstehend, p. 583).
   Zweifelhaft:
13. *linearifolium* Steudel.

5. Knollenbildung bei Tropaeolum.

l. c. XV, p. 248—253, XXII, p. 170—174.

6. Tropaeolum oder Trophaeum?

l. c. XV, p. 255—257; XXII, p. 174.

7. Der Sporn von Tropaeolum.

l. c. XXII. p. 174—178.

Mein zweiter morphologischer Aufsatz, welcher p. 175, Anm. 1 in Aussicht gestellt wurde, ist inzwischen erschienen: Der Blütenbau von *Tropaeolum* (in Abh. Nat. Ver. Brem., 1896, XIII, p. 383—407). Er hat fünf Abschnitte:

I. Einleitung, p. 383, 384.
II. Der Blütenbau von *Tropaeolum* in der botanischen Litteratur, p. 384—394.
III. Neue Beobachtungen über Blütenbau, Anthese und Dehiscenz, p. 395—403.
VI. Das Andröceum von *Tropaeolum*, p. 403—405.
V. Phylogenetische Bemerkungen, p. 405—407.

Mehrere in den letzten drei Jahren beobachtete Blüten-Abweichungen bestätigen meine dort ausgesprochenen Ansichten.

8. Die Kronblätter von Tropaeolum

l. c. XII. p. 178—182.

9. Einige charakteristische Zahlen für die Diagnosen der Tropaeolum-Arten.

Für die Systematik der Pflanzen und Tiere bedeutet es gewiss einen großen Fortschritt, die formbeschreibenden Ausdrücke zu ergänzen (wenn

auch nicht zu ersetzen) durch Zahlen. Dies ist besonders wichtig für eine so polymorphe Gattung, wie *Tropaeolum* sich erweist. Ich gebe daher in der nachfolgenden Tabelle einige, auf vielseitiger Erwägung und zahlreichen Messungen beruhende Zahlen, welche man hoffentlich brauchbar finden wird.

Für die Laubblätter gebe ich, da sie bei fast allen Arten in den absoluten Massen außerordentlich variieren, Verhältniszahlen und zwar in der ersten Spalte das Verhältnis der Länge (1) zur Breite, in der zweiten Spalte das Verhältnis der Länge des oberhalb der Insertion des Blattstieles gelegenen zu der Länge des unterhalb dieser Stelle gelegenen Teiles (1). Beide Verhältnisse sind sehr charakteristisch und, wie mir scheint, constant (obwohl die Zahlen natürlich nur annähernde sind). Am leichtesten sind sie natürlich bei wenig eingeschnittenen Blättern festzustellen. Ist z. B. die Blattbasis concav ausgebogen, so muss eine Verbindungslinie der beiden vorspringendsten Punkte des Blattgrundes gezogen und von der Insertion des Blattstieles an bis zu ihr gemessen werden. Am wenigsten brauchbar sind natürlich die Zahlen bei den Arten mit völlig zerschnittenen Blättern (*tricolor, pentaphyllum, azureum* etc.). Bei ihnen muss man sich eine Umrisslinie construieren und nach dieser messen. — In den drei letzten Spalten gebe ich für den Sporn jeder Art drei absolute Zahlen. Die Organe der Blüte sind nämlich in ihrer Größe viel weniger schwankend, sehr variabel nur bei *tricolor, speciosum, pentaphyllum, leptophyllum* und *brachyceras*. Auch diese Zahlen werden daher gewiss bei der Bestimmung von *Tropaeolum*-Arten gute Dienste leisten. Der Durchmesser (diam.) des Spornes ist an der Insertionsstelle des Blütenstieles gemessen.

	Folia		Calcar		
	longit.:latit.	pars suprap.:infrap.	longitudo mm	long. ab insert. pedunculi mm	diam. mm
1) dipetalum. . .	ca. 1 : 1,1	23 : 1	28 usque 30	25 usque 26	6
2) sessilifolium .	1 : 1,1	n : 0 [1])	15	13	3
3) polyphyllum .	1 : 0,9	1,7 : 1	18	16	5
4) speciosum . .	1 : 1 usque 1,1	1 usque 2 : 1	25 usque 32	24 usque 31	3,5 usque 4
5) ciliatum . . .	1 : 0,8 usque 1,1	1,25 usque 2 : 1	13 usque 15	11 usque 13	4 usque 5 [2])
6) chrysanthum .	1 : 0,9	4 : 1	ca. 20	ca. 13	ca. 7—8
7) pendulum. . .	1 : 1,3	4,5 : 1	15 usque 16	13 usque 14	2,5
8) crenatiflorum .	1 : 1,45	3 : 1	15	12,5	4
9) Cochabambae .	1 : 1,4	3,5 : 1	12	10	2
10) Hieronymi .	1 : 1,5	4 : 1	17	15	3,5
11) peltophorum .	1 : 1,2	2,4 : 1	30	27	4
12) minus	1 : 1,17 usque 1,2	2 : 1	30	26	4
13) majus	1 : 1,1	2,07 usque 2,1 : 1	26 usque 28	23 usque 25	3 usque 4
14) Moritzianum .	1 : 1	2,1 : 1	24	20	3

1) folium epeltatum.

2) Äußerst veränderlich. An einem aus der Prov. Valdivia stammenden Ex. sind die drei auf den Sporn bezüglichen Zahlen: 6, 4 und 3,5!

	Folia		Calcar		
	longit. : latit.	pars suprap. : infrap.	longitudo mm	long. ab insert. pedunculi mm	diam. mm
15) bicolor[1] . . .	1 : 1,35	4 usque 5 : 1	43	39	6
16) Smithii	1 : 1,3	6 : 1	18	14	2
17) digitatum . . .	1:1,1 usque 1,25	6 : 1	27	23	5
18) Wagenerianum	1:0,66 usque 0,8	27 : 1	45[2]	40[2]	10[2]
19) longifolium . .	1 : 0,25	3 usque 4,3 : 1	38	36	4
20) cirrhipes[1] . .	1 : 0,77	2,75 : 1	35	31	4
21) cuspidatum . .	1 : 0,95	90 : 1	42	34	6,5
22) Kuntzeanum .	1 : 0,53	3,5 : 1	43	33	4
23) Lindeni	1 : 0,8	2,5 : 1	34	32	8 usque 9
24) parviflorum . .	?	?	?	?	?
25) Deckerianum .	1 : 0,85 usque 1	3,5 : 1	40	38	3,5
26) crenatum . . .	1:0,95—1,05	3,3 : 1	19	17	3,5
27) Fintelmanni . .	1 : 2	24 : 1	19	17	3,5
28) bimaculatum .	1 : 1,7	8 : 1	23	21	4,5
29) pubescens . .	1: 0,8 usque 1,2	4 usque 6 : 1	20[2]	?	?
30) Warscewiczii .	1 : 1,3	12 : 1	ca. 22	20	2
31) Haynianum . .	1 : 1,15	3,3 : 1	20	18	4,5
32) capillare . . .	1 : 1,25	4,3 : 1	17	15	2
33) Glaziovii . . .	1 : 1,2	4,6 : 1	15	12	1,5
34) Warmingianum	1:1,2 usque 1,25	3,3 : 1	21	20	3
35) argentinum . .	1 : 1,2	2,22 : 1	[3]	?	?
36) peregrinum . .	1 : 1,1	2,5 usque 3 : 1	12[4]	11	5
37) brasiliense . .	1 : 1,2	3,1 : 1	22	20	4
38) Seemanni[5] . .	1 : 1,15	2,8 : 1	15	15	3
39) rectangulum .	1 : 1,25	6 usque 7 : 1	12	12	2,5
40) umbellatum . .	1 : 1	2,15 : 1	19	10	6
41) tuberosum . .	1 : 1,1 usque 1,3	2 usque 2,5 : 1	20	16	3,5
42) leptophyllum .	1 : 1,6[6]	1,25 usque 1,5:1	15 usque 18	14 usque 17	7,5
43) tricolor[7] . . .	1 : 0,85	1,1 : 1	17 usque 24	15 usque 22	5 usque 8
44) brachyceras . .	?	?	?	?	? [8]
45) Hookerianum .	1 : 1	1 : 1	4,5	2,5	2
46) rhomboideum .	1 : 1	1 : 1	8	7	4
47) oxalidanthum[4]	1 : 0,95	?	14	12	4?
48) Beuthii	?	?	?	?	?
49) Kingi	?	?	12	10	2,5
50) Buchenavi . .	1 : 1	1,07 : 1	12	10,5	2
51) luteum	1 : 1	1 : 1	6	3	1
52) azureum . . .	1:0.95 usque 1	1,1 : 1	5	3	1,5
53) violaeflorum	1 : 1	1,4 usque 1,5 : 1	3,5	2,5	1,5
54) lepidum . . .	1 : 0,8	1,4 : 1	4	3	1,6
55) pentaphyllum .	1 : 0,95	1,2 : 1	23 usque 27	20 usque 25	5 usque 6[9]

1) ex icone.

2) ex descriptione.

3) flos cum calcare 21 mm longus.

4) den hakig gekrümmten Teil nicht gestreckt gedacht.

5) ex icone.

6) schwer zu bestimmen und unsicher, da die Blattsegmente alle aufrecht sind.

7) Laubbl. nach Größe und Breite der Segmente sehr veränderlich.

8) T. brachyceras ist entweder außerordentlich variabel oder die so bezeichneten Materialien der Herbarien gehören zu verschiedenen Arten. Da ich kein Originalex. von Hooker und Walker-Arnott besitze, so ziehe ich es unter diesen Umständen vor, gar keine Zahlen zu geben.

9) in plantâ horti Kewensis: 17,5; 16 et 4 mm.

Register der Pflanzennamen.

l. c. XV. p. 257—259; XXIII. p. 183.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.